

München, 1960

**Über das Verhalten der Serumeiweiße
bei chirurgischen Erkrankungen**

INGRID SCHLICHTING

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München

Direktor: Professor Dr. med. R. Zenker

Über das Verhalten der Serumeiweiße bei chirurgischen Erkrankungen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin

verfaßt

und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt

von

INGRID SCHLICHTING

aus München

1960

Mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität München

Referent:
PROFESSOR DR. W. HARTENBACH

Dekan:
PROFESSOR DR. H. SCHWIEGK

Tag der mündlichen Prüfung:

21. Juni 1960

MEINEN ELTERN

IN DANKBARKEIT GEWIDMET

Abschließend möchte ich Herrn Professor Dr. Rudolf Zenker danken, daß er mir es ermöglichte, meine Dissertation an der Chirurgischen Universitäts-Klinik München auszuführen.

Besonders danke ich Herrn Professor Dr. Walter Hartenbach für die Stellung des Themas und die wertvollen Ratschläge bei der Ausarbeitung der Arbeit.



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. Einleitung	7
B. Theoretischer Teil.	
I Genese der Serumeiweiße	9
II Beschreibung der physiologischen Bedeutung und der pathologischen Veränderungen der Serumeiweiße	10
1 Albumine	10
2 Alpha- und Betaglobuline	11
3 Gammaglobuline	12
III Veränderungen des Serumeiweißbildes bei einigen chirurgischen Erkrankungen	13
1 Carcinome	13
2 Gutartige Magen-Darm-Erkrankungen	14
3 Lebercirrhose	14
C. Praktischer Teil	
I Krankengut	15
II Apparatur	15
III Normalwerte	15
IV Beurteilung der Elektrophorese	16
1 Bösartige Erkrankungen	16
a Besprechung der Gruppeneinteilung	16
b Besprechung der Eiweißveränderungen	17
2 Gutartige Erkrankungen	18
a Besprechung der Gruppeneinteilung	19
b Besprechung der Eiweißveränderungen	19
V Besprechung der einzelnen Fälle	21
1 Bösartige Erkrankungen	21
2 Gutartige Erkrankungen	31
D. Zusammenfassung	42
E. Literaturverzeichnis	44

In immer größerem Maße gewinnt die Serumeiweißbestimmung auch in der Chirurgie an Bedeutung. Dabei hofft man nicht nur diagnostische Rückschlüsse ziehen zu können. Ein Problem in der Chirurgie ist die Beurteilung eines Patienten in Bezug auf seine Operationsfähigkeit. Hartenbach (19, 20) hat die Bedeutung der Nebennierenrindenhormone für die Vitalitätslage eines Patienten herausgestellt und im ACTH-Stress ein Mittel gesehen, um Einblick in die Widerstandslage des Kranken zu bekommen. Nun wissen wir, daß die Nebennierenrindenhormone den Serumeiweißspiegel mit beeinflussen. Es lag daher nahe, zu prüfen, inwiefern man nur aus der Proteinformel Rückschlüsse auf die Operationsfähigkeit und postoperativ zu erwartende Komplikationen ziehen kann. Es war die Aufgabe dieser Arbeit, unter diesen Gesichtspunkten das Verhalten der Eiweißfraktionen bei einigen chirurgischen Krankheitsbildern zu bestimmen.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555225_0048

THEORETISCHER TEIL

Genese der Serumeiweiße

Das Zentralorgan im Aufbau und Umsatz der Serumeiweißkörper ist die Leber. Sie ist nicht nur ein Eiweißdepot, dessen Reserven, vor allem an kleinemolekularen Proteinen, sofort in die Blutbahn abgegeben werden können, sondern auch die Bildungsstätte von Albumin, Alpha1-Globulin und Fibrinogen. Dies kann aus der klinischen und experimentellen Erfahrung einer Abnahme der Albumine und des Fibrinogens bei Leberschädigung als bewiesen gelten. (3) Emmerich und Petzold (21) beobachteten an Ratten, bei denen zwei Drittel der Leber entfernt worden war, ein Absinken der Albumine und der Alpha1-Globuline und ein Ansteigen der Beta- und Gammafraktionen.

Über die Bildungsstätte der Globuline bestehen die verschiedensten Auffassungen. Nach der klassischen Theorie ist ihre Produktionsstätte das gesamte Retikuloendotheliale System. (7) Als Entstehungsort der Gammaglobuline bezeichnen manche Autoren die Plasmazellen, andere das lymphatische Gewebe. Man konnte zum Beispiel Gammaglobuline aus Lymphozytenextrakten elektrophoretisch isolieren. Es ist aber nicht geklärt, ob die Lymphozyten nur die Transport- und Speicherorgane darstellen. (6)

Die mit dem Krankheitsbild des Plasmozytoms einhergehende Vermehrung der Gamma- und Betaglobuline legte den Schluß nahe, daß die Knochenmarksplasmazellen diese Eiweiße auch normalerweise bilden. Es lassen sich dafür histologische und phylogenetische Tatsachen anführen. Gegen diese Theorie sprechen zum Beispiel die ungenügende Zahl der Plasmazellen und das Auftreten von essentieller Eiweißvermehrung ohne entsprechende Plasmazellvermehrung. Wuhrmann und andere Autoren (3) glauben auf jeden Fall im Rahmen des Retikuloendothelialen Systems an eine wichtige Funktion der Plasmazellen zumindest am Aufbau der Gammaglobuline aus niedermolekularen Eiweißkörpern, die in der Leber gebildet und in das Blut abgegeben werden.

Die heterogenen Alpha- und Betaglobuline scheinen von der Leber und anderen Zellen des RES gebildet zu werden.

In diesem Zusammenhang soll auch auf die von Riva (1) diskutierte auffällige Tatsache hingewiesen werden, daß im Serum hauptsächlich zwei Proteine, Albumin und Gammaglobulin, dominieren. Man gewinnt den Eindruck, daß Alpha- und Betaglobuline Umwandlungsprodukte dieser großen Fraktionen darstellen, zum Beispiel bei der auffälligen kompensatorischen Vermehrung der Alphafraktionen bei Albuminverminderung. Für die Aufrechterhaltung der normalen Zusammensetzung der Serumproteine wird von Wuhrmann und Wunderly eine zentral humorale Regulation angenommen, die sich als Meß- und Zustandsgröße des kolloidosmotischen Druckes bedient. (3)

Beschreibung der physiologischen Bedeutung und der pathologischen Veränderungen der Serumeiweiße

Tiselius hat 1937 durch Anwendung der Elektrophorese die einzelnen großen Eiweißfraktionen gefunden und die heute gebräuchliche Nomenklatur geprägt. Obwohl man die Methoden immer mehr verfeinern konnte, stellte man bis jetzt nur eine einzige Teilfraktion, das Merkaptalbumin, rein dar. So bezieht sich die Charakteristik, die wir den durch die Elektrophorese gewonnenen Proteinen geben, nicht auf einen einheitlichen Stoff, sondern auf ein Eiweißgemisch. Man kann aber annehmen, daß die elektrophoretisch trennbaren Fraktionen funktionelle Einheiten bilden. (1)

Eine pathologische Verschiebung im Verhältnis dieser Fraktionen nennt man Dysproteinämie im weitesten Sinn. Dazu gehören die Paraproteinämien (das krankhafte zusätzliche Auftreten von Eiweißen in der Elektrophorese), Defektproteinämien (vollständiges Fehlen einer Fraktion) und die Dysproteinämien im engeren Sinn. (1) Wuhrmann und Wunderly schränken diesen Begriff insofern ein, als sie damit nur diejenigen Leiden bezeichnen, bei denen die Abweichungen im Proteinstoffwechsel längere Zeit dauern und es auf Grund der veränderten humoralen Eigenschaften der Blutflüssigkeit zu direkten klinischen Auswirkungen kommt. (3)

Albumine

Das Albumin ist das kleinste Protein des Plasmaeiweißgemisches. Daraus erklärt sich seine geringe Viskosität. Bei der Auftrennung des Serums in der Elektrophorese wandert das Albumin am schnellsten und bildet bei pH 8,5 eine einheitliche Fraktion. Untersuchungen bei pH 4 ergeben zwei Fraktionen. (1)

Das Albumin ist verantwortlich für die Osmoregulation und Aufrechterhaltung des kolloidosmotischen Druckes. Bekannt ist das hohe Bindungsvermögen des Albumins für organische und anorganische Stoffe, zum Beispiel Bilirubin, Penicillin, Sulfonamide und Blutkalzium. Auch ist es das Protein mit der größten Löslichkeit und fördert die Dispersion und Suspensionsstabilität der weniger gut löslichen Globuline.

P a t h o l o g i s c h finden wir eine starke Abnahme der Albumine immer mit einem Absinken des Gesamteiweißes unter 6 Gramm% verbunden, wie überhaupt bei allen Dysproteinämien die Albumine vermindert sind.

Eine Vermehrung der Albumine wurde nie gefunden.

Durch Abnahme der Albumine entsteht ein deutliches Absinken des kolloidosmotischen Druckes und Odembereitschaft. Es treten aber nicht in allen Fällen Ödeme auf. Das erklären die Untersuchungen von Ott (2), der an papierelektrophoretisch rein gewonnenem Alpha1-Globulin gefunden hat, daß dieses einen noch höheren kolloidosmotischen Druck als das Albumin besitzt.

Eine kompensatorische Vermehrung der Alpha1-Fraktion bei Albuminverminderung kann also das Auftreten von Ödemen verhindern. Man beobachtete, daß Eiweißmangelzustände verschiedener Genese regelmäßig mit einem Absinken der Albumine und Ansteigen der Alpha1-Globuline verbunden war. (6)

Nach Wuhrmann und Wunderly findet man ein Absinken der Albumine vor allem beim nephrotischen Syndrom, bei chronischer Lebercirrhose und Magen-Darmleiden, konsumierenden infektiösen und neoplastatischen Prozessen, Eiterungen und Unterernährung.

Klinisch wichtig ist auch, daß bei verminderten Albuminen die Transportfähigkeit des Serums für bluteigene und fremde Stoffe, zum Beispiel Medikamente, herabgesetzt ist.

Alpha- und Betaglobuline

Elektrophoretisch kann man zwei Alpha- und zwei Betafraktionen trennen. Sie zeichnen sich vor allem durch ihren Gehalt an Lipoiden und Kohlenhydraten aus. Wie die Bindung der prosthetischen Gruppen an das Proteinmolekül erfolgt, ist noch nicht genau geklärt. Die Serumlipoproteine, ein Teil der Alpha- und Betafraktion, lassen sich in der Ultrazentrifuge mit Hilfe des Flotationsphänomens erfassen. (4) Sie sind Träger des freien und veresterten Cholesterins, Phosphorlipoids, der fettlöslichen Vitamine und der Oestrogene. Im Alpha1-Globulin finden sich Proteinkomplexe, die Kupfer und Zink (5) anlagern können. Ein Teil der Betaglobuline ist das Transportorgan für Eisen. Kohlenhydrathaltige Eiweißverbindungen, wie zum Beispiel die Immunglobuline und manche Faktoren der Blutgerinnung, wandern in den Alphafraktionen.

Die pathologischen Veränderungen der Alphaglobuline spielen eine wichtige Rolle.

Krankheiten mit einer Alphaglobulinvermehrung weisen meistens einen erhöhten Eiweißumsatz und -verbrauch auf. Dies gilt vor allem für maligne Geschwülste, akute Entzündungen, Eiweißmangelzustände, akute Blutverluste und für den nephrotischen Symptomkomplex. (3)

Die Alphaglobuline scheinen vom Organismus rasch bereitgestellt werden zu können, wie dies auch mit Hilfe von Plasmaphereseversuchen festgestellt werden konnte. Deicher und Hartmann (8) halten es für möglich, daß sich die Alphaglobuline aus Proteinkomplexen zerfallener Albuminmoleküle bilden. Vor allem bei Carcinom und Nephrose fanden sie eine Aminosäurezusammensetzung der Alphafraktion, die der des Albumins sehr angenähert war. Scheurlen (9) fand bei Lokalinfekten ohne Bezug auf immunoserologische Vorgänge die höchsten Alphaglobulinwerte, bei malignen Tumoren stiegen die Fraktionen nicht so hoch an. Dagegen zeigen Krankheiten mit höher entwickelter Immunität keine oder nur geringe Alphaglobulin-erhöhung.

Eine Verminderung der Alphaglobuline konnte selten festgestellt werden. Nur bei Lebercirrhosen fanden Studenitz und Scheurlen abgesunkene Werte. (10)

Die Betaglobuline weisen eine gewisse Verwandtschaft mit dem Alpha2-Globulin auf und sind oft gemeinsam mit diesem vermehrt. Isolierte Betaglobulinvermehrung kommt selten vor. (1) Ein großer Teil der Beta-Proteine ist, wie schon erwähnt, Träger von Lipoiden und Polysacchariden, die nach Schettler (11) möglicherweise in der

Leber an die Proteine gebunden werden. Damit hängt zusammen, daß Serumlipoidverschiebungen bei Leberschäden und enteralen Fettresorptionsstörungen gefunden werden. (12) Trotzdem können bei erhöhten Beta- und Alpha₂-Globulinen die Serumlipoidwerte normal sein. Eine Erhöhung dieser Fraktionen bedeutet also nicht unbedingt, daß auch die Serumlipide vermehrt sind. Die Beta-Fraktion ist vor allem bei chronischen Leberleiden in Verbindung mit der Gamma-Fraktion und dem nephrotischen Symptomkomplex zusammen mit der Alpha₂-Fraktion vermehrt.

Gammaglobuline

Die Gammaglobuline wandern in der Elektrophorese am langsamsten. An der im Kurvenbild lang ausgezogenen Basis und oft angedeuteten Dreiteilung zeigt sich schon die große Heterogenität der Fraktion. Auch mit den Methoden der Ultrazentrifuge und durch immunoserologische Untersuchungen wird dies bewiesen.

Hervorgerufen durch die geringe Symmetrie des Gammaproteinmoleküls zeichnet sich diese Fraktion durch große Viskosität aus. Ihre osmotische Wirksamkeit ist gering.

Diese Fraktion ist besonders interessant, weil die meisten Antikörper Gammaglobuline sind.

Die pathologische Vermehrung der Gammaglobuline hat man immer wieder mit einer Zunahme der Antikörper in Verbindung bringen wollen. Eine leichte Abnahme der Gammaglobulinfraktion konnte Ohlhagen (zit. 1) nach Adsorption der Antikörper bei einzelnen Infektionskrankheiten feststellen. Eindeutige Beweise für die Theorie fand man bis jetzt nur in Versuchen an Tierseren.

Die Gammaglobuline sind bei vielen chronischen entzündlichen Prozessen vermehrt. Besonders ausgeprägt ist die Erhöhung bei tropischen Leiden, Infektionen, Kollagenosen und Lebercirrhosen und drückt in erster Linie nicht die Aktivität des Krankheitsprozesses aus, sondern ist ein wichtiger klinischer Gradmesser für das Ausmaß der individuellen Antwort, die der Organismus der Noxe entgegen bringt. Eine Erklärung für die auffällige Vermehrung der Gammaglobuline bei Lebercirrhosen ist nach Versuchen von Emmerich und Reuter (21) die gammatrope Wirkung der Lipide. Man nimmt an, daß bei ausgedehnten Leberparenchymzerfall Lipide frei werden und es so zur Erhöhung der Gammaglobulinfraktion kommt.

Manchmal sieht man bei Gammahyperglobulinämie hämophilieartige Störungen und Verminderung der Kapillarresistenz. Martini und Engelkamp (13) bringen dies in direkten Zusammenhang mit der vermehrten Produktion der Globuline.

Eine Verminderung der Gammaglobuline findet man häufig mit dem nephrotischen Symptomkomplex und Infektionskrankheiten in der Frühphase verbunden.

Ein ζ -Gradient (1), eine Fraktion zwischen Beta und Gamma, findet sich nur bei pathologischen Seren. Es handelt sich dann um krankhaft auftretende Paraproteine, besonders ausgeprägt bei Myelomkranken. Solche überzähligen Gradienten können

aber auch bei allen anderen Krankheiten auftreten, vor allem bei vielen chronischen Gammahyperproteinämien. Eine Deutung ist noch nicht möglich.

Das Fibrin, das in der Elektrophorese zwischen der Beta- und Gamma-Fraktion wandert, soll hier nicht weiter besprochen werden, da es in der von uns ausgeführten Serumelektrophorese nicht erfaßt wurde.

Veränderungen des Serumeiweißbildes bei einigen chirurgischen Erkrankungen

Man hat versucht, bestimmte Elektrophoresebilder den einzelnen Krankheiten beizuzuordnen. Wie aber die klinischen Formen einer Krankheit recht verschieden sein können, so verhält sich auch das Serumeiweißbild unterschiedlich. Wuhrmann und Wunderly haben 9 Konstellationstypen, das heißt, ihrer Meinung nach charakteristische Eiweißbilder herausgestellt, darunter:

Typ der akuten Entzündung;

Typ der subakut-chronisch entzündlichen und proliferativen Prozesse;

Typ der Lebercirrhose;

Typ des nephrotischen Symptomkomplexes;

Typ der malignen Tumoren.

Riva nimmt eine allgemeinere Einteilung vor, streng nach dem Verhalten der einzelnen Fraktionen, also Dysproteinämie Typ I (Überwiegen der Gammafraktion), Dysproteinämie Typ II (Überwiegen der Alphafraktionen), Dysproteinämietyp III (Vermehrung der Alpha- und Gammafraktionen) und Dysproteinämie Typ IV (Isolierte Betaglobulinvermehrung).

Es sollen nun kurz die häufigsten Veränderungen folgender Krankheitsbilder beschrieben werden:

Carcinome

Beim Carcinom wird eine Abnahme der Albumine, fast regelmäßig eine Erhöhung der Alphafraktionen gefunden, die allerdings nicht solche hohen Werte erreicht, wie sie bei akut entzündlichen Erkrankungen beobachtet werden. (9)

Riva behauptet sogar, daß eine Vermehrung der Beta- und Gammaglobuline ohne Erhöhung der Alphafraktionen gegen die Diagnose Carcinom spricht.

Wuhrmann und Wunderly kommen zu den gleichen Ergebnissen, beobachten aber, daß im Endstadium die Gammaglobulinzunahme überwiegt. (3) Besonders Fälle mit Lebermetastasen zeigen oft abnorm hohe Gammaglobulinwerte. (1) Bei Fällen mit Ösophaguscarcinom beobachtete man (3), daß diese Patienten meist schwere Alkoholiker sind und deshalb in der Elektrophorese eine gleichzeitig bestehende Lebercirrhose zum Ausdruck kommt.

Scheurlen zeigte, daß sich trotz verschiedener Lokalisation und Zelldifferenzierung die Alphaglobulinwerte in auffällig gleichen Grenzen halten. Diese Beobachtung läßt auf die Möglichkeiten eines tumoreigenen Zelleiweißstoffwechsels schließen, in deren Folge sich die Serumeiweißveränderungen abspielen. (9)

Gutartige Magen-Darm-Erkrankungen

Im Gegensatz zu den schwerwiegenden Veränderungen des Serumeiweißbildes bei den Carcinomen zeigen die entzündlichen und ulcerösen Erkrankungen des Magen-Darm-Tractus nur geringe Abweichungen von der Norm. Erst bei drohender Perforation und bei langdauernden Gastritiden fanden Wuhrmann und Wunderly eine erhöhte Alpha2-Fraktion und entsprechend der chronischen Entzündung Gammaglobulinerhöhung.

Lebercirrhose

Die Lebercirrhose ist eine Erkrankung, die in den meisten Fällen ein charakteristisches Elektrophoresebild zeigt. Riva rechnet es zum Dysproteinämietyp I und versteht darunter Abnahme der Albumine und Zunahme der Gammaglobulin-Fraktion. In einem Drittel der Fälle fand er eine Paraproteinämie (ζ -Gradient). Bei den fortgeschrittenen Formen sieht man häufig ein Absinken des Gesamteiweißes auf Werte von 4 bis 5 Gramm% und ein weiteres Ansteigen der außergewöhnlich heterogenen Gammaglobuline, im Coma hepaticum bis zu 40 bis 50 rel.% (3).

PRAKTISCHER TEIL

Krankengut

An der Chirurgischen Universitäts-Klinik München bestimmten wir von zehn gesunden Personen und von 40 Patienten das Serumeiweißbild. In elf Fällen wurden mehrere Elektrophoresen durchgeführt. Bei einigen Patienten prüften wir auch die Serumlabilitätsproben. Hormonbestimmungen werden bei einigen Fällen zur Ergänzung zitiert.

Apparatur

Alle Untersuchungen wurden an einem Mikroelektrophorese-Gerät nach Antweiler durchgeführt. Wir untersuchten das abzentrifugierte Serum der Patienten und benutzten den Puffer nach Dole (Veronal-Natrium 0,1 Mol 0,02 Mol Veronal, pH 8,6). Nach einer Dialysedauer von zwei Stunden wurde das Serum im Verhältnis 1 : 3 mit Puffer verdünnt und bei einer konstanten Temperatur (12 Grad Celsius) und Stromstärke (1,8 Milliampere) durchschnittlich 20 Minuten getrennt. Diesen Vorgang konnten wir im Zusatzgerät nach Svensson beobachten.

Normalwerte

Die in der Literatur angegebenen Normalwerte zeigen noch erhebliche Unterschiede, vor allem, wenn sie mit Hilfe verschiedener Methoden bestimmt wurden. Die Schwankungsbreite der Normalwerte ist noch so groß, daß feinere Abweichungen des Elektrophoresebildes, wie sie bei Tagesschwankungen und Altersunterschieden zu vermuten sind, nicht eindeutig bestimmt werden können (3).

In der Tabelle sind die Normalwerte, die am Antweiler-Gerät gefunden wurden, im Vergleich zu Ergebnissen gestellt, die nach der Methode von Tiselius und mit Hilfe der Papierelektrophorese errechnet wurden.

Untersucher	Methode	Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	
Hartmann (16)							
und Schumacher	Antweiler	63,3	6,0	5,8	13,1	11,5	rel ⁰ / ₀
Riva (1)	Tiselius	63,5	2,0	7,3	11,3	15,9	rel ⁰ / ₀
Franken (18)	Papierelektrophorese	56,5	5,6	8,9	12,5	16,5	rel ⁰ / ₀

Wir haben bei zehn gesunden Personen Normalwerte bestimmt. Dabei wurden auffallend hohe Alpha1- und Alpha2-Werte gefunden. Eine Erklärung dafür findet sich vielleicht in dem besonders labilen Verhältnis von Albumin- und Alpha1-Fraktion, das sich schon unter physiologischer Belastung, also im Sinne eines Stressses, zugunsten der Alphaglobuline ändert.

Wir errechneten folgende Durchschnittswerte:

	Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Ges.Eiweiß
rel.‰	58,4	9,7	6,4	10,7	13,1	
Gramm‰	4,31	0,65	0,5	0,81	0,93	7,34

BEURTEILUNG DER ELEKTROPHORESEN

Bei der Beurteilung der Elektrophoresen standen zwei Gesichtspunkte im Vordergrund, erstens die Besprechung der allgemeinen Eiweißveränderungen und zweitens die Beurteilung im Hinblick auf eine Operation. Wir haben eine Trennung der Malignomfälle von den Patienten mit gutartigen Erkrankungen unternommen und schlagen nach unseren Untersuchungen für die Beurteilung von Elektrophoresen in Bezug auf die Operationsfähigkeit der Patienten folgende Einteilung vor:

- Typ Ia günstig zu beurteilende gutartige Erkrankungen.
- Typ Ib günstig zu beurteilende bösartige Erkrankungen.
- Typ IIa ungünstig zu beurteilende gutartige Erkrankungen.
- Typ IIb ungünstig zu beurteilende bösartige Erkrankungen.
- Typ IIIa bedingt günstig zu beurteilende gutartige Erkrankungen.
- Typ IIIb bedingt günstig zu beurteilende bösartige Erkrankungen.

Da chirurgisch die bösartigen Erkrankungen im Vordergrund stehen, werden diese Fälle an erster Stelle besprochen.

Bösartige Erkrankungen

Besprechung der Gruppeneinteilung

Typ Ib günstig zu beurteilende bösartige Erkrankungen:

Es sind Patienten mit einem Eiweißbild, das noch keine Abnahme des Gesamtproteins und keine Albuminverminderung unter 3,4 Gramm‰ zeigt. Die Abwehrlage dieser Kranken ist als günstig zu beurteilen, wie es sich auch aus dem postoperativen Heilverlauf erkennen ließ (Zum Beispiel Fall 1).

Im Rahmen der präoperativen Vorbehandlung halten wir eine lange Eiweißsubstitution auch bei den günstig zu beurteilenden Malignomfällen für unbedingt notwendig.

Typ IIIb bedingt günstig zu beurteilende bösartige Erkrankungen:

Unter dieser Gruppe faßten wir die Patienten zusammen, deren elektrophoretisches Bild mit dem klinischen Krankheitsgeschehen auf eine verminderte Abwehrlage hinwies. Die Minderung der Vitalitätslage ergab sich aus verschiedenen Komplikatio-

nen. Man wird bei diesen Patienten die Größe der Eingriffe genau erwägen müssen. Ausschlaggebend ist für den unmittelbaren Erfolg der Operation gute Wundheilung. Dafür ist nach unseren Beobachtungen das Verhalten der Serumeiweiße mit entscheidend. Patienten, die noch ein Gesamteiweiß von 6,3 Gramm⁰/₀ und mehr haben und Albuminwerte nicht unter 2,1 Gramm⁰/₀, können nach unseren Erfahrungen eine mittlere Operation überstehen. Bei Albuminwerten zwischen 2,1 und 2,5 Gramm⁰/₀ muß das Verhalten der Alpha1-Fraktion in die Beurteilung mit einbezogen werden. Niedrige Alpha1-Globulinwerte erwiesen sich ungünstig (Zum Beispiel Fall 8). Pathologische Kreislaufverhältnisse verschlechtern ebenfalls die Prognose (Zum Beispiel Fall 14).

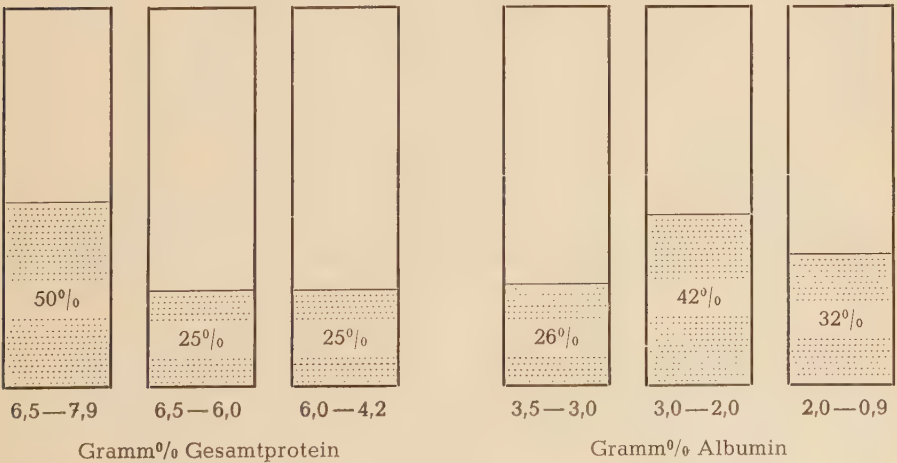
Typ IIb ungünstig zu beurteilende bösartige Erkrankungen:

Es sind Patienten, bei denen wir auf Grund der Elektrophorese von jedem operativen Eingriff abraten würden, vor allem wenn sich nach Eiweißsubstitutionen keine besondere Besserung des Elektrophoresebildes zeigt. Diese Kranken sollte man nur noch konservativ behandeln. Wir rechnen dazu Patienten mit einer Verminderung des Gesamtproteins unter 6,3 Gramm⁰/₀ oder einer Albuminverminderung unter 2,1 Gramm⁰/₀ (Zum Beispiel Fall 6).

Besprechung der Eiweißveränderungen

Wir untersuchten 19 Patienten. Davon hatten 14 Fälle Magen-Darm-Carcinome, zwei Fälle Lungencarcinome, ein Fall Mammacarcinom, ein Fall Sarkom und ein Fall Hypernephrom. Das Gesamteiweiß lag in 9 Fällen noch in Grenzen der Norm, fünf Patienten hatten Werte zwischen 6,5 und 6 Gramm⁰/₀, die übrigen fünf Fälle zeigten ein stark erniedrigtes Gesamtprotein. Bei allen Kranken fand sich eine deutliche Abnahme der Albumine, in sechs Fällen unter 2,0 Gramm⁰/₀, in acht Fällen unter 3,0 Gramm⁰/₀. Die übrigen fünf Werte lagen zwischen 3,0 und 3,5 Gramm⁰/₀.

Prozentuale Verteilung der Fälle



Aus diesem Schema geht hervor, daß zwei Drittel der Fälle eine starke Albuminverminderung zeigen, während ein auffälliges Absinken des Gesamteiweißes nur bei einem Viertel der Kranken beobachtet wurde.

Eine deutliche Dysproteinämie fand sich ebenfalls bei allen Patienten.

Zehn Fälle (52 Prozent) zeigten eine isolierte Zunahme der Alpha1- und Alpha2-Fractionen.

Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma
vermehrt	vermehrt	normal	normal

Sechs Patienten (32 Prozent) zeigten neben der Alpha- auch eine Erhöhung der Gammaglobulinwerte.

Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma
vermehrt	vermehrt	normal	vermehrt

Nur drei Kranke (16 Prozent) zeigten hauptsächlich eine Vermehrung der Beta- und Gammafraktionen.

Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma
normal	normal	vermehrt	vermehrt

Es zeigten also über 80 Prozent der Malignompatienten eine auffällige Erhöhung der Alphafraktionen. Die Werte stiegen bis zu 1,7 Gramm% (Alpha1) und 1,4 Gramm% (Alpha2). Bei einer Patientin (Fall 8) mit Lebermetastasen und Ikterus beobachteten wir besonders hohe Beta- und Gammawerte (Gamma 2,0 Gramm%).

Die Fälle mit isolierter Zunahme der Alpha1- und Alpha2-Fractionen verteilen sich fast ausschließlich auf die von uns als Typ IIIb eingestuftten Patienten. Die Vermehrung der Alpha1-Globuline bei Albuminverminderung beurteilen wir günstig.

Gutartige Erkrankungen

Das Serumeiweißbild der gutartigen chirurgischen Erkrankungen muß von einem völlig anderen Gesichtspunkt aus betrachtet werden, als die Elektrophorese bei bösartigen Krankheiten. Bei den gutartigen Erkrankungen ist zu entscheiden, ob ohne Eiweißvorbereitung operiert werden kann, oder ob eine Substitutionstherapie erforderlich ist.

Nach unseren Untersuchungen glauben wir schließen zu können, daß abgesunkene und veränderte Serumeiweiße Ursache für Nahtinsuffizienzen und schlechte Wundheilung sein können. Folgende Tabelle zeigt Serumeiweißwerte in Gramm% zum Zeitpunkt einer schweren Wundheilungsstörung.

Fall	Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Ges.Eiweiß
6	1,0	1,3	1,3	0,5	1,5	5,5
8	1,0	0,5	0,6	1,2	2,0	5,9
32	1,7	1,1	1,4	0,9	1,7	6,9
34	1,3	0,6	0,6	1,3	1,1	4,9
37	1,8	0,6	1,7	0,6	0,4	5,2

Alle diese Fälle zeigen ein stark vermindertes Albumin unter 2,0 Gramm% und meist erhebliche Abnahme des Gesamteiweißes. Wir nehmen an, daß diese Patienten (zum Beispiel Fall 6) schon vor der Operation eine Dysproteinämie mit stark abgesunkenen Albuminen und niedrigem Gesamteiweiß haben, die sich nach Operationsbelastung dann so verschlechtern, daß es zu einer Wundheilungsstörung kommt.

Auch treten bei besonders stark ausgeprägter Dysproteinämie Serumviskositätsstörungen auf, in deren Folge es zu starker Kreislaufbelastung kommen kann, wie bei Fall 33 noch ausführlich besprochen wird.

Besprechung der Gruppeneinteilung

Typ Ia günstig zu beurteilende gutartige Erkrankungen:

Es sind Patienten, die u. E. ohne große Eiweißvorbereitung operiert werden können. Das Elektrophoresebild zeigt keine Abnahme des Gesamteiweißes und nur eine geringe Verminderung der Albumine nicht unter 3,4 Gramm%. Bei Albuminwerten zwischen 3,4 und 3,6 Gramm% sollte eine kurze Therapie zum Beispiel in Form von Eiweißhydrolysaten, Plasma oder Blut durchgeführt werden (Zum Beispiel Fall 20).

Typ IIIa bedingt günstig zu beurteilende gutartige Erkrankungen:

Es sind Patienten mit verringertem Gesamteiweiß oder Albuminwerten unter 3,4 Gramm% (Zum Beispiel Fall 28). Die abgesunkenen Eiweißwerte müssen bei diesen Patienten durch Eiweißinfusionen vor der Operation gebessert werden.

Typ IIa ungünstig zu beurteilende gutartige Erkrankungen:

Es sind Patienten mit verringertem Gesamteiweiß oder Albuminwerten unter 3,4 Gramm%. Im Gegensatz zu Typ IIIa tritt aber nach der Eiweißsubstitutionstherapie keine besondere Besserung der Werte ein. Dies läßt darauf schließen, daß ein erhebliches Eiweißdefizit besteht, dessen Auffüllung in kurzer Zeit nicht möglich ist. Andererseits kann auch die Aufnahme der zugeführten Eiweißinfusionen durch die darniederliegenden Stoffwechselvorgänge gestört sein (Zum Beispiel Fall 29).

Besprechung der Eiweißveränderungen

Bei den Fällen Ulcus ventriculi und duodeni fanden wir normales Gesamteiweiß. Nur in einem schweren Fall mit Magenblutung war der Wert auf 4,65 Gramm% abgesunken (Fall 28).

Die Dysproteinämie bestand hauptsächlich in einem leichten Absinken der Albumine, die Werte schwankten zwischen 4,0 und 3,5 Gramm⁰/₀ (Fall 28 mit 1,42 Gramm⁰/₀) und einem regelmäßigen Anstieg der Alpha1-, in einigen Fällen der Alpha2-Fraktion. Vermehrung der Beta-Fraktion fanden wir nicht. Die Gammaglobuline waren in einem Fall erhöht.

Differentialdiagnostisch zu den Carcinomerkrankungen kann man, wie der Fall 28 zeigt, keine sicheren Schlüsse aus der Serumeiweißbildung ziehen. Im allgemeinen kann man aber doch sagen, daß die gutartigen Erkrankungen des Magen-Darmtrakts im Gegensatz zu den Carcinomen keine auffällige Abnahme des Gesamteiweißes und der Albumine zeigen. So sprach das günstige Elektrophoresebild bei den Fällen 23, 24 und 26 gegen die präoperativ gestellte Diagnose Carcinom.

Besondere Eiweißveränderungen bei den übrigen gutartigen Erkrankungen werden bei den einzelnen Fällen besprochen.

BESPRECHUNG DER EINZELNEN FÄLLE

Bösartige Erkrankungen

Fall 1

G. Wilhelm; 50 Jahre

Diagnose: Rectum-Carcinom

AZ gut, EZ reduziert.

Therapie: Operation. Anlegen eines Anus praeter mit Entfernung des nach dem Anus gelegenen Sigmateiles, einschließlich Rectum in zwei Sitzungen.

Praeoperative Eiweißvorbereitung: 4 Blut-, 3 Aminovitinus.

Postoperativer Verlauf: Gute Heilung.

Beurteilung: Ib

Die Serumlabilitätsproben waren normal. Die Hormonbestimmung zeigte ebenfalls einen günstigen Ic-Typ. (Hartenbach 19)

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	39,3	12,2	13,2	26,2	18,2	
Tag	Gramm‰	3,4	0,95	1,08	1,26	1,42	7,82

Fall 2

B. Wendelin; 61 Jahre

Diagnose: Cardia-Carcinom

AZ gut, EZ mäßig.

Therapie: Magenresektion und Entfernung der benachbarten Lymphdrüsen und Milz. Praeoperative Eiweißvorbereitung: 3 Blut-, 4 Aminovitinus.

Postoperativer Verlauf: Zuerst guter postoperativer Zustand des Patienten. Dann Verschlechterung am 10. Tag. Nachoperation auf Grund absoluter Abwehrspannung des Abdomens. Nahtinsuffizienz. Peritonitis.

Ein Tag später Exitus.

Beurteilung: IIIb

Am Aufnahmetag zeigt der Patient ein eingedicktes Serum (Hk 58‰). Der Carcinomcharakter des Elektrophoresebildes ist verschleiert, tritt aber nach der Behandlung deutlich in Erscheinung (Hk normal). Die nach Operation ausgeführten Elektrophore-

sen weisen auf die progrediente Verschlechterung des Krankheitsbildes. Stetes Absinken der Albumine hat eine Nahrungssuffizienz zur Folge.

Der Patient übersteht die große Operation nicht. Typ III.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	64,5	8,5	8,1	8,5	10,2	
Tag	Gramm‰	4,2	0,55	0,53	0,55	0,67	6,5
vor	rel.‰	50,5	15,9	7,6	9,7	16,3	
Operation	Gramm‰	3,2	1,02	0,48	0,62	1,04	6,4
2 Tage nach	rel.‰	49,1	17,4	8,2	8,0	16,7	
Operation	Gramm‰	2,99	1,06	0,53	0,48	1,04	6,1
6 Tage nach	rel.‰	36,0	20,0	16,2	9,0	18,6	
Operation	Gramm‰	2,3	1,29	1,05	0,58	1,2	6,4

Fall 3

L. B.

Diagnose: Ausgedehntes Magen-Carcinom

Therapie: Konservativ

Beurteilung: IIb

Auf Grund der ungünstigen Elektrophoresewerte wird von einer Operation abgeraten.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	40,0	23,6	15,7	9,1	11,8	
Tag	Gramm‰	2,24	1,33	0,89	0,57	0,67	5,6

Fall 4

R. Johann; 60 Jahre

Diagnose: Magen-Carcinom

AZ und EZ mäßig. Ödeme an beiden Beinen.

Therapie: Gründliche internistische Herzbehandlung und Eiweißsubstitution.
(4 Blut-, 5 Aminovitininfusionen.)

Die durchgeführte Probelaparatomie ergab ein inoperables, in alle umliegenden Organe infiltrierte Magen-Carcinom.

Postoperativer Verlauf: Nach Abheilen der Wunde wird der Patient moribund entlassen.

Beurteilung: IIb

Serumlabilitätsproben: Weltmann 3, Kadmium positiv.

Dem ungünstigen Stand der Krankheit entsprechend bessert sich das Elektrophoresebild während der Eiweißsubstitution nicht wesentlich.

Dank der intensiven Vorbereitung übersteht der Patient den diagnostischen Eingriff.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	33,6	24,4	17,9	16,4	7,6	
Tag	Gramm‰	1,95	1,42	1,05	0,95	0,45	5,8
Während	rel.‰	28,8	28,0	17,9	13,1	12,3	
Vorbeh.	Gramm‰	1,71	1,66	1,07	0,78	0,73	5,95

Fall 5

Sp. Ludwig; 41 Jahre

Diagnose: Colon-Carcinom

Vor einem Jahr operiert. Jetzt Recidiv mit Strangulationsileus. Leberschädigung.

AZ und EZ stark reduziert.

Therapie: Operation.

Postoperativer Verlauf: Gebesserter Zustand des Patienten. 2 Blutinfusionen. Ileuserscheinungen treten aber erneut auf. Erneute Operation. Am folgenden Tag Kreislaufversagen, Exitus.

Beurteilung: IIb

Das Elektrophoresebild zeigt deutlich den moribunden Zustand des Patienten. Albumine 0,89!

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
nach erster	rel.‰	16,9	13,5	24,1	13,5	31,8	
Operation	Gramm‰	0,89	0,71	1,27	0,71	1,67	5,25

Fall 6

S. Max; 59 Jahre

Diagnose: Ausgedehntes Cardia-Carcinom

Therapie: Operation.

Praeoperative Vorbereitung: 4 Blut-, 4 Aminovitininfusionen.

Postoperativer Verlauf: Vier Tage nach Operation machen sich die Anzeichen eines Kreislaufversagens bemerkbar. Keine Wundheilung. Pleuraempyem. Am zehnten Tag nach Operation Exitus.

Beurteilung: IIb

Die nach Operation ausgeführten Elektrophoresen zeigen die progrediente Verschlechterung des Krankheitsbildes. Nahtinsuffizienz.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
vor	rel.‰	77,0	72,0	35,0	36,0	71,0	
Operation	Gramm‰	1,71	1,6	0,8	0,8	1,6	6,5
nach	rel.‰	19,5	28,3	22,4	4,4	25,4	
Operation	Gramm‰	1,2	1,7	1,4	0,3	1,5	6,1
2 Tage	rel.‰	18,8	21,6	23,7	8,2	28,2	
später	Gramm‰	1,0	1,3	1,3	0,5	1,5	5,5

Fall 7

F. Adam; 61 Jahre

Diagnose: Magen-Carcinom

AZ befriedigend.

Therapie: Magenresektion nach Billroth I

Praeoperative Vorbereitung: 2 Blut-, 3 Plasmainfusionen.

Postoperativer Verlauf: Es kommt zum Ileus. Am fünften Tag post Op. muß eine Nachoperation unternommen werden. Man stellt Nahtinsuffizienz mit Perforation, Abszeßbildung und Peritonitis fest. Exitus.

Beurteilung: IIb

Trotz Eiweißsubstitution überwindet der Patient den großen operativen Eingriff nicht. Es kommt zur Nahtinsuffizienz.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	44,6	9,2	10,6	15,7	20,3	
Tag	Gramm‰	2,88	0,6	0,68	0,97	1,31	6,45
während	rel.‰	40,9	21,4	14,7	9,9	13,2	
Behandlung	Gramm‰	2,29	1,1	0,82	0,55	0,73	5,6

Fall 8

L. Else; 54 Jahre

Diagnose: Mamma-Carcinom

Zustand nach Ablatio mammae mit Recidiv. Exulcerierender Tumor mit osteolytischen und Leber-Metastasen.

AZ gut, **EZ** reduziert.

Therapie: Entfernung des Tumorrecidivs.

Postoperativer Verlauf: Keine Wundheilung. Nach eineinhalb Monaten Exitus.

Beurteilung: IIb

Die schlechten Serumeiweißwerte erklären die Wundheilungsstörung. Die hohen, außergewöhnlich heterogenen Gammawerte mit einer fast als Paraprotein in Erscheinung tretenden Vorfraktion deuten auf den Leberschaden.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
nach	rel.‰	18,0	9,7	10,8	21,3	5,6 und 34,8	
Operation	Gramm‰	1,07	0,58	0,64	1,27	0,3 und 2,03	5,95

Fall 9

G. Paul

Diagnose: Inoperables linksseitiges, hilusnahes Lungen-Carcinom.

AZ und **EZ** stark reduziert.

Therapie: Konservativ.

Verlauf: Entlassung des Patienten in moribundem Zustand.

Beurteilung: IIb

Nach der Aufnahmeelektrophorese wird mit Eiweißsubstitution begonnen (2 Blut-, 2 Aminovitininfusionen), die aber keine Besserung der Serumwerte bewirkt. Das zweite Elektrophoresebild zeigt die progrediente Verschlechterung, die keine Operation zuläßt.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	41,0	11,6	21,1	14,9	12,4	
Tag	Gramm‰	2,7	0,75	1,38	0,93	0,8	6,5
nach	rel.‰	44,0	13,6	18,6	17,3	6,3	
Behandlung	Gramm‰	1,86	0,58	0,8	0,73	0,26	4,25

Fall 10

T. Hedwig; 73 Jahre

Diagnose: Hypernephrom.

Vor zwei Jahren Nephrektomie. Jetzt Auftreten eines retroperitonealen Tumors.

AZ schlecht, **EZ** sehr schlecht.

Therapie: Auf Grund des schlechten Allgemeinzustandes der Patientin, der sich auch nach der durchgeführten Eiweißsubstitution nicht bessert, konservative Behandlung.

Beurteilung: 3b — 2b

Bei der Beurteilung der Elektrophorese muß die Anamnese der Patientin berücksichtigt werden.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	35,0	21,0	15,8	14,3	14,3	
Tag	Gramm‰	2,3	1,42	1,02	0,95	0,95	6,65

Fall 11

K. Ludwig; 54 Jahre

Diagnose: Bronchial-Carcinom.

Fadenfistel nach Pneumektomie.

Therapie: Entfernung des Fadens mit Hilfe des Bronchoskops.

Postoperativer Verlauf: Abheilen der Fistel.

Beurteilung: IIb

Auf Grund der Elektrophorese ist der Patient metastasenverdächtig. Die hohen Gammaglobulin- und extrem abgesunkenen Albuminwerte lassen Lebermetastasen vermuten. Auch nach Entfernung des Fadens bessert sich das Serumeiweißbild nicht wesentlich.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
vor	rel.‰	15,3	21,8	7,5	16,2	38,4	
Operation	Gramm‰	0,98	1,4	0,52	1,04	2,48	6,42
nach	rel.‰	17,7	26,2	7,8	15,1	32,2	
Operation	Gramm‰	1,2	1,78	0,53	1,02	2,17	6,7

Fall 12

H. Franz; 52 Jahre

Diagnose: Magen-Carcinom.

AZ und EZ stark reduziert.

Therapie: Probelaparatomie.

Tumor ist schon weit in die umliegenden Organe, Pankreas, Milz, und vor allem in die Leber metastasiert.

Praeoperative Eiweißvorbereitung: 3 Blut-, 2 Aminovit-, 2 Plasmainfusionen.

Postoperativer Verlauf: Die Wunde heilt ab, Patient wird moribund entlassen.

Beurteilung: IIb — IIb

Den diagnostischen Eingriff konnte der Patient überstehen.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	31,2	17,1	24,4	12,3	9,1	
Tag	Gramm‰	2,52	0,95	1,42	0,68	0,51	5,6

Fall 13

G. Alphons; 54 Jahre

Diagnose: Colon-Tumor.

AZ und EZ reduziert.

Therapie: Beginn einer praeoperativen Eiweißvorbereitung.

(1 Blut-, 1 Aminovitininfusion.)

Verlauf: Apoplektischer Insult mit Halbseitenlähmung. Exitus.

Beurteilung: IIb

Verdacht auf Hirnmetastasen.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	39,6	16,6	19,8	13,6	10,4	
Tag	Gramm‰	2,7	1,13	1,35	0,93	0,71	6,8

Fall 14

P. Georg; 53 Jahre

Diagnose: Rectum-Carcinom.

AZ und EZ gut, adipöse Bauchdecken.

Therapie: Anlegen eines Anus praeter.

Carcinom nicht radikal operabel.

Praeoperative Eiweißvorbereitung: 3 Blut-, 2 Aminovitininfusionen.

Postoperativer Verlauf: Gute Wundheilung. Patient wird zur Röntgenbestrahlung überwiesen.

Beurteilung: IIIB

Die nach der Bestrahlung ausgeführte Elektrophorese zeigt eine leichte Besserung des Serumeiweißbildes.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Vor	rel.‰	34,0	20,3	18,6	13,3	13,3	
Operation	Gramm‰	2,1	1,31	1,18	0,84	0,84	6,3
nach	rel.‰	32,8	22,1	12,1	12,3	20,9	
Bestrahlung	Gramm‰	2,31	1,55	0,86	0,84	1,17	7,05

Fall 15

St. Hans; 71 Jahre

Diagnose: Rectum-Carcinom.

AZ reduziert, EZ befriedigend, stark adipöses Abdomen. Schlechte Kreislaufverhältnisse.

Therapie: Anlegen eines Anus praeter.

Praeoperative Eiweißvorbereitung: 2 Blut-, 3 Aminovitininfusionen.

Postoperativer Verlauf: Herz-Kreislaufversagen. Exitus.

Beurteilung: IIIB

Prognostisch ungünstig waren in diesem Fall die schlechten Kreislaufverhältnisse. Nach dem Elektrophoresebild hätte der Patient den mittleren Eingriff überstehen können.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	51,0	14,3	12,0	14,3	8,4	
Tag	Gramm‰	3,5	0,98	0,82	0,98	0,58	6,8

Fall 16

K. Ursula; 23 Jahre

Diagnose: Mediastinal-Tumor.
Vermutlich Lymphosarkom.

Therapie: Röntgenbestrahlung.

Beurteilung: IIb

Auf Grund des Elektrophoresebildes kann ein mittlerer Eingriff unternommen werden.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	35,5	21,3	12,4	14,0	15,9	
Tag	Gramm‰	2,55	1,49	0,87	0,98	1,12	7,0

Fall 16A

M. Betty; 58 Jahre

Diagnose: Sigmacarcinom.

AZ gut, EZ gut; Anämie.

Therapie: Entfernung des carcinomatösen Darmteiles.
Praeoperative Eiweißvorbereitung: 3 Blutinfusionen.

Postoperativer Verlauf: Komplikationslose Heilung.

Beurteilung: IIb

Prognostisch günstig sind die hohen Alphaglobulinwerte.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	36,2	13,5	16,3	15,4	18,5	
Tag	Gramm‰	2,61	0,98	1,18	1,11	1,33	7,2
während	rel.‰	31,4	16,0	18,2	19,8	14,2	
Behandlung	Gramm‰	2,1	1,5	1,38	1,47	1,07	7,4

Die beiden folgenden Fälle mit Oesophaguscarcinom sind gesondert zu betrachten. Hier wirken prognostisch ungünstig die Art des Tumors und die vermutliche latente Leberschädigung.

Fall 17

F. Leonhard; 70 Jahre

Diagnose: Ausgedehntes Oesophagus-Carcinom.
Vermutliche Leberschädigung.

AZ und **EZ** stark reduziert, ausgetrockneter Patient.

Therapie: Operation. Tumor hat schon auf die Umgebung übergegriffen. Plötzliches Kreislaufversagen zwingt zum Abbruch der Operation.
Praeoperative Eiweißvorbereitung: 5 Blut-, 4 Aminovitininfusionen.

Postoperativer Verlauf: Die Wunde heilt gut. Der Patient wird zur Nachbestrahlung überwiesen. Drei Wochen später bildet sich eine Oesophagotrachealfistel. Erneute Operation. Exitus unter den Zeichen eines Kreislaufversagens.

Beurteilung: IIIb

Serumlabilitätsproben: Kadmium und Thymol schwach positiv, Weltmann 5, Takata 90. Die Hormonbestimmung zeigt einen günstigen Id-Typ (Hartenbach 19).

Das Gesamteiweiß ist als zu hoch anzunehmen, da der Patient ausgetrocknet war. Bemerkenswert ist der gute Zustand des Patienten nach der ersten Operation. Dies steht im Einklang mit den günstigen Eiweißwerten.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	45,5	14,5	14,2	13,3	12,4	
Tag	Gramm‰	3,3	1,07	1,04	0,98	0,91	7,3

Fall 18

H. Andreas; 55 Jahre

Diagnose: Oesophagus-Carcinom.
Hypotonie.

AZ und **EZ** erheblich reduziert.

Therapie: Operation.
Praeoperative Eiweißvorbereitung: 8 Blut-, 1 Plasmainfusion.

Postoperativer Verlauf: Bis zum 11. Tag nach Operation guter Zustand des Patienten. Kann bereits aufstehen. Dann plötzliches Auftreten hoher Temperaturen. 6 Tage später tödliche Blutung aus einer kleinen Nekrose in der Aortenwand.

Beurteilung: Ib — IIIb

Serumlabilitätsproben: Kadmium und Thymol schwach positiv, Weltmann 6^{1/2}, Takata 90.

Hormonbestimmung: Ie-Typ (Hartenbach 19).

Die nach der Eiweißsubstitution ausgeführte Elektrophorese zeigt ein günstiges Ansteigen der Albumine und des Gesamteiweißes. Die Operation wurde gut überstanden. Dies war nach dem Elektrophoresebild zu vermuten. Die hohen Beta- und Gammawerte deuten auf einen Leberschaden.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	46,1	10,5	12,1	18,9	12,4	
Tag	Gramm‰	3,3	0,75	0,86	1,36	0,89	7,17
vor	rel.‰	49,1	9,3	10,5	11,6	17,4	
Operation	Gramm‰	3,7	0,71	0,78	0,89	1,29	7,4

Gutartige Erkrankungen

Fall 19

D. Erich; 54 Jahre

Diagnose: Ulcus duodeni

AZ gut, EZ reduziert.

Therapie: Magenresektion nach Billroth II

Praeoperative Eiweißvorbereitung: 1 Blut-, 1 Aminovitininfusion.

Postoperativer Verlauf: Komplikationslos.

Beurteilung: Typ Ia

Obwohl das Gesamteiweiß an der unteren Grenze der Norm liegt, kann auf Grund der Albuminwerte der Fall günstig beurteilt werden.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	63,0	13,1	8,5	7,0	12,0	
Tag	Gramm‰	3,64	0,75	0,49	0,4	0,69	6,0

Fall 20

K. Irmgard; 39 Jahre

Diagnose: Ulcus ventriculi penetrans

AZ gut, EZ reduziert.

Therapie: Magenresektion nach Billroth II

Praeoperative Eiweißvorbereitung: 1 Bluttransfusion.

Postoperativer Verlauf: gut.

Beurteilung: Ia

Dem, abgesehen von einer geringen Dysproteinämie, normalen Eiweißbild entspricht die komplikationslose Heilung.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
vor	rel.‰	58,0	13,2	5,8	12,6	0,6	
Operation	Gramm‰	4,0	0,91	0,4	0,87	0,73	6,9

Fall 21

R. Heinrich; 50 Jahre

Diagnose: Cholelithiasis

AZ und **EZ** gut.

Therapie: Cholezystektomie.

Postoperativer Verlauf: Befriedigend.

Beurteilung: Ia

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
vor	rel.‰	58,4	10,1	6,0	11,9	13,8	
Operation	Gramm‰	4,1	0,71	0,42	0,8	0,98	7,1

Fall 22

T. M.; 61 Jahre

Diagnose: Ulcus duodeni

Endangiitis.

Therapie: Konservativ.

Beurteilung: Ia

Günstig zu beurteilendes Eiweißbild.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	49,8	17,1	5,4	13,1	14,9	
Tag	Gramm‰	3,56	1,22	0,37	0,93	1,68	7,15

Fall 23

S. Peter; 54 Jahre

Diagnose: Ulcus ventriculi.

AZ und **EZ** stark reduziert.

Therapie: Magenoperation nach Billroth II

Praeoperative Eiweißvorbereitung: 5 Blut-, 5 Aminovitininfusionen.

Postoperativer Verlauf: Gut.

Beurteilung: Ia

Anfänglich wurde ein Magencarcinom vermutet. Deshalb Einleitung einer praeoperativen Eiweißsubstitution.

Die Serumeiweißwerte, die Hormonbestimmungen (günstiger Typ Ia, Hartenbach 19) und Serumlabilitätsproben (Weltmann 6,5, Kadmium und Thymol negativ, Takata 90) sprachen gegen die Carcinomdiagnose. Die histologische Untersuchung ergab ein Ulcus chronicum.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	48,8	14,9	11,9	10,4	15,1	
Tag	Gramm‰	3,51	1,02	0,86	0,75	1,09	7,25

Fall 24

R. Ludwig; 48 Jahre

Diagnose: Epiphrenisches Divertikel.

Ulcus chronicum.

AZ gut, **EZ** reduziert.

Therapie: Magenresektion nach Billroth II

Praeoperative Eiweißvorbereitung: 4 Blut-, 3 Aminovitininfusionen.

Postoperativer Verlauf: Komplikationslos.

Beurteilung: Ia

Dem wenig veränderten Eiweißbild entspricht die komplikationslose Heilung.

Praeoperativ Verdacht auf malignen Prozeß.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	55,0	11,5	11,1	7,6	15,6	
Tag	Gramm‰	3,8	0,8	0,77	0,49	1,09	6,95

Fall 25

B. Georg; 31 Jahre

Diagnose: Lungentuberkulose. Fistel nach Bilektomie.
Leberschaden.

Therapie: Entfernung der Fistel.

Postoperativer Verlauf: Befriedigend. Es bleibt eine subcutane Fistel zurück.

Beurteilung: Ia

Die hohen β - und γ -Globulinwerte weisen auf den Leberschaden.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
während	rel.‰	36,0	12,5	8,1	14,0	29,2	
Behandlung	Gramm‰	3,26	1,13	0,73	1,27	2,64	9,0

Fall 26

W. Magnus; 55 Jahre

Diagnose: Großes Myom im Magenbereich.

AZ und **EZ** befriedigend, Untergewicht.

Therapie: Magen- und Milzresektion.

Praeoperative Eiweißvorbereitung: 3 Blut-, 4 Aminovitininfusionen.

Postoperativer Verlauf: Komplikationslos.

Beurteilung: Ia

Serumlabilitätsproben lagen im Bereich der Norm. Hormonbestimmung zeigte einen IIIc-Typ (Hartenbach 19). Verdacht auf Magencarcinom, deshalb umfangreiche Eiweißsubstitution.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	53,0	16,7	9,7	8,7	9,3	
Tag	Gramm‰	4,0	1,27	0,71	0,66	0,71	7,6

Fall 27

St. Joseph; 62 Jahre

Diagnose: Narbenbruch nach Cholecystektomie.

AZ und **EZ** gut.

Therapie: Fasciennaht.

Praeoperative Eiweißvorbereitung: 1 Blut-, 1 Aminovitininfusion.

Postoperativer Verlauf: Komplikationslos.

Beurteilung: Ia

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
vor	rel.‰	51,0	14,0	9,5	12,1	13,7	
Operation	Gramm‰	3,55	0,98	0,66	0,84	0,97	7,0

Fall 28

W. Maria; 59 Jahre

Diagnose: Ulcus ventriculi.

AZ gut, **EZ** hochgradig reduziert.

Therapie: Resektion des Corpus ventriculi.

Praeoperative Eiweißvorbereitung: 7 Blut-, 3 Aminovitininfusionen.

Postoperativer Verlauf: gut.

Beurteilung: IIIa

Dieser Fall ist typisch für die Gruppe IIIa. Die Eiweißsubstitution führte zu einer wesentlichen Besserung der Elektrophoresewerte, und der Eingriff wurde gut überstanden. Zweite Elektrophorese ein Tag nach Operation.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
vor	rel.‰	24,4	30,6	22,0	8,6	14,4	
Behandlung	Gramm‰	1,14	1,42	1,02	0,4	0,67	4,65
nach	rel.‰	34,3	20,5	12,9	8,3	24,2	
Operation	Gramm‰	2,29	1,38	0,87	0,56	1,62	6,71

Fall 29

H. Hermann; 24 Jahre

Diagnose: Darmfistel nach Appendektomie.

EZ stark reduziert.

Therapie: Beseitigung der Fistel.

Postoperativer Verlauf: Inanintionskachexie, Exitus.

Beurteilung: IIa

Keine Besserung. Schlechte Abwehrlage des Patienten. Ein Beispiel für den Typ IIa.
(Vergleiche Fall 35)

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	38,0	15,8	12,1	14,7	19,5	
Tag	Gramm‰	1,6	0,67	0,51	0,62	0,82	4,2

Fall 30

St. Franz; 53 Jahre

Diagnose: Fadenfistel mit Narbenbruch.

Therapie: Bruchoperation.

Postoperativer Verlauf: Schlechte, eitrige Heilung.

Eiweißsubstitution für eine zweite Operation (4 Aminovitininfusionen). Beseitigung eines Abscesses.

Entlassung des Patienten in gutem Zustand.

Beurteilung: IIIa

Nach der ersten Operation tritt eine Wundheilungsstörung auf. Die Elektrophorese zeigt abgesunkene Albuminwerte. Es wird eine Eiweißsubstitution vorgenommen. Nach der zweiten Operation gute Heilung.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
nach erster	rel.‰	36,0	17,8	19,7	11,3	15,2	
Operation	Gramm‰	2,5	1,22	1,35	0,78	1,04	6,9

Fall 31

W. Johannes

Diagnose: Lungentuberkulose, Pleuraempyem nach Pneumektomie.
Bronchialfistel.
Chronischer Leberschaden.

EZ etwas reduziert.

Therapie: Verschiedene plastische Operationen.

Verlauf: Noch keine zufriedenstellende Wundheilung.

Beurteilung: IIIa

Die sehr niedrigen α_1 - und hohen γ -Werte sind Ausdruck des Leberschadens. Patient verweigte Infusionen.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
während	rel.‰	44,0	3,0	10,6	9,65	32,7	
Behandlung	Gramm‰	2,93	0,2	0,71	0,64	2,18	6,66

Fall 32

B. Karl; 24 Jahre

Diagnose: Fistel nach Echinokokkenoperation.

Therapie: Ausschneiden der Fistel abdominal.

Leberabsceß wird nicht gefunden.

Praeoperative Eiweißvorbereitung: 1 Blut-, 2 Aminovitinfusionen.

Postoperativer Verlauf: Fieber langsam ansteigend. 25 Tage später Nachoperation. Absceßspaltung von rückwärts und Drainage. Schlechte Wundheilung. Deshalb tägliche Gaben von Plasma und Aminovit. Daraufhin rasche Wundreinigung.

Beurteilung: IIIa

Die hohen Gammawerte deuten auf die Lebererkrankung. Nach der zweiten Operation sind die Albumine stark abgesunken, es kommt zur Wundheilungsstörung, die durch intensive Eiweißsubstitution behoben werden kann.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
vor erster	rel.‰	28,2	14,9	16,7	14,3	29,0	
Operation	Gramm‰	2,1	1,07	1,2	1,04	2,4	7,2
vor zweiter							
Operation	Gramm‰	2,33	1,51	0,93	0,64	2,28	7,7
nach zweiter							
Operation	Gramm‰	1,7	1,1	1,4	0,9	1,7	6,9

Fall 33

J. Edeltraud; 20 Jahre

Diagnose: Bronchiektasen. Zurückbleiben einer Bronchialfistel und Empyemresthöhle nach Resektion des Unterlappens mit Lingula.

AZ und EZ mäßig.

Therapie: Beseitigung der Fistel. Während der Operation 20 Minuten dauernder Herzstillstand, der durch Herzmassage, medikamentöse Behandlung und Bluttransfusionen (siebenmal 500 ccm) behoben werden konnte.

Postoperativer Verlauf: Außer einem zeitweiligen Auftreten von Somnolenz kein cerebraler Schaden. Fistel heilt aus, Wundheilung gut. Postoperative Eiweißsubstitution (5 Blutinfusionen).

Beurteilung: IIIa

Das Serum, das während der Operation abgenommen wurde, gelierte schon bei Zimmertemperatur stark.

Gelierung am Serum wird in der Literatur nur selten beschrieben. Riva, der zwei Fälle von Waldenström zitiert, ist der Auffassung, daß sich diese Erscheinung aus einer abnormen Vermehrung der Serumviskosität erklären läßt. Den abpipettierten, noch flüssigen Teil des Serums konnten wir unter sofortiger Verdünnung im Verhältnis 1 : 3 mit Puffer elektrophoretisch trennen. Es zeigte sich eine starke Abnahme des Gesamteiweißes und der Albumine zu Gunsten der Alpha1-Zunahme. Für das Vorliegen einer Paraproteinämie konnten wir in den nach der Operation ausgeführten Kontrollelektrophoresen keine eindeutigen Zeichen finden. Es trat nur eine sehr heterogene Gammafraktion in Erscheinung. Wahrscheinlich handelte es sich um eine starke Zunahme der Serumviskosität, hervorgerufen durch eine vermutlich schon bestandene und sich zum Zeitpunkt der Operation noch verstärkende Dysproteinämie und Abnahme des Gesamteiweißes. Dies führte zu der zusätzlichen Kreislaufbelastung der Patientin mit Herzstillstand. Durch sofort eingeleitete Bluttransfusionen, die auch nach der Operation fortgesetzt wurden, behob man zuerst die Viskositäts-erhöhung und langsam die bestehende Dysproteinämie.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Art. Bl.							
während	rel.‰	43,3	26,9	6,3	13,0	10,4	
Operation	Gramm‰	2,57	1,6	0,38	0,78	0,62	5,95
2 Tage nach	rel.‰	39,6	24,6	10,4	13,1	12,3	
Operation	Gramm‰	2,36	1,46	0,62	0,77	0,73	5,95
7 Tage nach	rel.‰	42,5	17,7	12,4	8,7	18,8	
Operation	Gramm‰	2,82	1,18	0,82	0,58	1,24	6,6

Fall 34

Sch. Georg; 74 Jahre

Diagnose: Ulceration mit Blutungen nach Mittellappenresektion der Prostata.

AZ und EZ gut.

Therapie: Prostatektomie.

Postoperativer Verlauf: Am 7. Tag nach der Operation akute Verschlechterung des Befundes. Internistische Behandlung und sofort einsetzende Eiweißinfusionen (1 Blut- 4 Aminovitininfusionen) bessern den Zustand des Patienten langsam.

Nach Überwindung einer Pneumonie Entlassung in befriedigendem Zustand.

Beurteilung: IIIa

Zum Zeitpunkt der Komplikation waren die Albumine und das Gesamteiweiß stark abgesunken.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
7 Tage nach	rel.‰	26,8	12,0	12,9	26,2	21,8	
Operation	Gramm‰	1,33	0,6	0,64	1,31	1,09	4,98

Fall 35

J. Ludwig; 47 Jahre

Diagnose: Chron. recidivierende Magen-Dünndarmfistel nach Magenresektion, vor zwei Jahren. Inanitionskachexie.

AZ und EZ stark reduziert.

Therapie: Operative Entfernung der Fistel.

Internistische Behandlung und

Praoperative Eiweißvorbereitung: 10 Blut- und 7 Aminovitininfusionen.

Postoperativer Verlauf: gut.

Beurteilung: IIIa

Im Gegensatz zu Fall 29 kann der Patient erfolgreich operiert werden.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
vor	rel.‰	22,2	20,4	17,5	16,5	22,8	
Behandlung	Gramm‰	1,67	1,53	1,32	1,24	1,72	7,5

Fall 36

O. Gerhard; 22 Jahre

Diagnose: Osteomyelitis im rechten Oberschenkel.

AZ und EZ gut.

Therapie: Muldung des rechten Oberschenkels.

Postoperative Eiweißinfusionen (2 Blutinfusionen).

Postoperativer Verlauf: Patient übersteht die Operation gut. Im weiteren Verlauf keine Wundheilung. Eitrige Sekretion und Sequestrierung des Knochens. Der Verdacht auf ein Osteosarkom kann histologisch nicht bestätigt werden.

Beurteilung: IIIa — IIa

Auf Grund des Elektrophoresebildes (abgesunkene Albumin- und erhöhte Alphawerte) und der Serumlabilitätsproben (Kadmium positiv, Weltmann 1) läßt sich nicht entscheiden, ob es sich um eine Osteomyelitis oder ein Sarkom handelt. Bei akuter Osteomyelitis findet man sehr hohe Alphawerte und stark verkürztes Weltmannband (3).

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
vor	rel.°/o	27,6	29,9	17,3	9,8	15,0	
Operation	Gramm°/o	1,91	2,07	1,2	0,7	1,05	6,9

Fall 37

L. Franz; 66 Jahre

Diagnose: Cholelithiasis, perforierte Gallenblase.

EZ reduziert.

Therapie: Sofortige Cholecystektomie.

Postoperativer Verlauf: Am 7. Tag nach Operation Nahtinsuffizienz. Sofortige Platzbauchoperation und postoperative Eiweißinfusionen (2 Blut-, 1 Plasma-, 9 Aminovitininfusionen) bessern den Zustand des Patienten. Langsame Wundheilung.

Beurteilung: IIIa

Die Elektrophorese am Tag der Nachoperation zeigt stark verminderte Albumin- und Gesamteiweißwerte.

Wir fassen die Nahtinsuffizienz als Folge der Eiweißverminderung und starken Dysproteinämie auf.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
während	rel.°/o	35,3	11,7	32,4	11,7	8,4	
2. Operation	Gramm°/o	1,88	0,62	1,71	0,62	0,45	5,27

Die zwei folgenden Fälle mit Lebercirrhose beurteilen wir mehr unter dem Gesichtspunkt der malignen Prozesse, da die endgültige Prognose wie bei diesen infaust ist.

Fall 38

B. Josef; 69 Jahre

Diagnose: Lebercirrhose mit interstitiellen Blutungen aus Oesophagusvarizen.

AZ und EZ reduziert.

Therapie: Konservativ.

Verlauf: Exitus.

Beurteilung: IIb

Das Serumeiweißbild zeigt den Typ der Lebercirrhose.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	27,1	18,5	6,8	13,1	34,0	
Tag	Gramm‰	1,33	0,91	0,33	0,67	1,67	4,9

Fall 39

Z. Georg

Diagnose: Pfortadercavernom.

Lebercirrhose, Milzvenenthrombose, Milzektomie.

Therapie: Operative Entfernung des Cavernoms nicht möglich.

Verlauf: Nach konservativer Behandlung Entlassung des Patienten.

Beurteilung: IIb

Bemerkenswert sind die niedrigen Gammaglobulinwerte bei einem Fall mit Lebercirrhose.

Werte

		Alb.	Alpha1	Alpha2	Beta	Gamma	Gs.Eiw.
Aufnahme	rel.‰	31,4	26,4	16,5	12,0	13,8	
Tag	Gramm‰	1,73	1,48	1,0	0,66	0,75	5,5

ZUSAMMENFASSUNG

Wir prüften das Elektrophoresebild bei 10 Gesunden und 40 Kranken mit Hilfe des Antweiler-Gerätes.

Zunächst wurden die Normalwerte errechnet und in einer vergleichenden Darstellung Werten bei Bestimmungen am Tiselius-Gerät und papierelektrophoretischen Untersuchungen gegenübergestellt. Die Vorteile des Antweiler-Gerätes gegenüber der Papierelektrophorese sehen wir in der exakteren Methodik, durch die Fehler, zum Beispiel durch Serumauftragung, Stromstärkeschwankungen und bei der quantitativen Auswertung der getrennten Fraktionen u. E., weitgehend ausgeschlossen werden. Außerdem erübrigt sich beim Antweiler-Gerät die Benutzung einer zweiten Methode zur Erfassung des Gesamteiweißes, das für die Beurteilung des elektrophoretischen Bildes unbedingt erforderlich ist. Bei akuten Fällen ist eine Bestimmung des Gesamteiweißes und der einzelnen Fraktion in zwei Stunden möglich.

Wir unternahmen auf Grund unserer Untersuchungen im Hinblick auf die Operationsfähigkeit der Patienten eine Einteilung in günstig, bedingt günstig und ungünstig zu beurteilende Fälle. Wir gingen bei den bösartigen Erkrankungen von dem Gesichtspunkt aus, ob im Hinblick auf die ungünstige Prognose der Erkrankungen noch eine Operation durchgeführt werden kann oder nicht. Diese Beurteilung wurde nach dem Verhalten der Albumine, Alpha₁-Globuline und des Gesamteiweißes durchgeführt. Hohe Alpha₁-Werte sprechen u. E. für eine günstige Vitalitätslage der Patienten, während hohe Gammawerte einen Leberschaden und bei bösartigen Erkrankungen ein finales Stadium anzeigen.

Aus Proteinbestimmungen bei Patienten mit schlechter Wundheilung, insbesondere Nahtinsuffizienzen, glauben wir schließen zu können, daß ungünstige Serumeiweißwerte diese Störungen mit bedingen und nicht technische Fehler zugrunde liegen. Wir halten eine Eiweißsubstitution bei den bösartigen Erkrankungen für notwendig und sehen in dem elektrophoretischen Bild einen Anhaltspunkt für die Dauer und den Erfolg der Vorbereitung.

Bei den gutartigen Erkrankungen stand bei der Einteilung die Frage im Vordergrund, ob ohne Eiweißvorbereitung operiert werden kann, oder ob eine Substitutionstherapie durchgeführt werden soll. Eine absolut günstige Vitalitätslage lag bei Patienten vor, bei denen das Gesamteiweiß nicht verändert und nur eine geringe Veränderung der Albumine vorlag. Eine absolut ungünstige Vitalitätslage findet sich nach unseren Erfahrungen bei Patienten, bei denen sich das schlechte Serumeiweißbild auch nach einer Eiweißsubstitutionstherapie nicht bessert, was auf ein erhebliches Eiweißdefizit oder andererseits auf eine Störung der Aufnahme des zugeführten Eiweißes auf Grund der darniederliegenden Stoffwechselvorgänge schließen läßt.

Bei der Beurteilung der allgemeinen Eiweißveränderungen fiel bei den bösartigen Erkrankungen auf, daß über 80 Prozent eine starke Zunahme der Alpha-Fraktionen und Abnahme der Albumine zeigten. Das Gesamteiweiß war nur in einem Viertel

der Fälle unter 6,0 Gramm⁰/o abgesunken. Bei den gutartigen Magen-Darm-Erkrankungen fanden wir im allgemeinen keine schwerwiegenden Veränderungen des Elektrophoresebildes.

Bei einem normalen Serumeiweißbild findet sich auch immer ein normales Verhalten der Nebennierenrindenhormone und des Elektrolytstoffwechsels, da diese eng miteinander verkettet sind. So ist zum Beispiel eine Verschiebung des Elektrolytstoffwechsels, insbesondere eine vermehrte Kalium-Ausscheidung schwerwiegend, da sie auf einen gesteigerten Eiweißabbau hindeutet. Bei der Überprüfung der Vitalitätslage eines Patienten ist die Feststellung aller dieser Faktoren notwendig.

Die Größe der Serumeiweißwerte allein ist nicht ausreichend, aber das elektrophoretische Bild bietet wertvolle Anhaltspunkte im Rahmen dieser Untersuchungen.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Riva, G.: Das Serumeiweißbild, 1957.
2. Ott, H.: Verhandl. Dtsch. Ges. inn. Med. 61. Kongreß, 1955, S. 270 bis 272.
3. Wuhrmann und Wunderly: Die Bluteiweißkörper des Menschen. 57
4. De Lalla, O. F., und Gofmann, J. W.: Methods of Biochemical Analysis, 1954.
5. Wolff, H.; Schmidt, J.; Althaus, G.; Knedel, M.: Z. Ges. exp. Med. 127, 362 (1956).
6. Antweiler, H. J.: Die quantitative Elektrophorese in der Medizin, 1952.
7. Heinlein, H.: Z. exp. Med. 112, 535 (1943).
8. Deicher, H., Hartmann, F.: Dtsch. Arch. klin. Med. 202, 385 bis 393 (1955).
9. Scheurlen, P.: Z. klin. Med. 152, 500 (1955).
10. Von Studnitz, W.: Klin. Wschr. 371 (1956)).
11. Schettler, G.: Dtsch. med. Wschr. 526 (1956).
12. Schrade, W.: Dtsch. med. Wschr. 617 (1956).
13. Martini, Engekamp: Dtsch. med. Wschr. 77, 833 (1952).
14. Ley, H.: Verh. dtsch. Ges. für inn. Med., 754 (1954).
15. Petermann und Hognes: Cancer 1, 100 (1948).
16. Hartmann, F., und Schumacher, G.: Z. Naturforsch. 5b, 361, 1950.
17. Grassmann, W., und Hannig, K.; Hoppe-Seyl: Z. physiol. Chemie 290, 1 (1952).
18. Franken, F., H.: Z. klin. Med. 153, 542 (1956).
19. Hartenbach, W.: Münch. Med. Wschr. 100, 30, 1099—1103 (58).
20. Hartenbach, W.: Münch. Med. Wschr. 99, 43, 1582—1586.
21. Emmerich, R.: Dsch. med. Journal 4, 9, 202 (1953).

LEBENS LAUF

Am 27. Mai 1934 wurde ich als Tochter des Ingenieurs Karl Schlichting und seiner Ehefrau Erika, geb. Jurschik, in München geboren.

Nach dreijährigem Grundschulbesuch trat ich nach Kriegsende im Herbst 1945 in das Realgymnasium für Mädchen München-Süd ein und legte dort 1954 das Abitur ab. Im November 1954 begann ich das Medizinstudium in Kiel. Seit dem dritten Semester studiere ich in München. Im März 1957 legte ich die ärztliche Vorprüfung in München ab.

Am 15. Juni 1960 beendete ich mit Erfolg das Medizinische Staatsexamen an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

